

# L'algorithmique au collège

*Séminaire « Mathématiques et numérique »*

*29 janvier 2020*

*Du point de vue de l'enseignant*

# L'algorithmique au collège

## Formation

### An I (« en mode survie »)

« Je suis nul. Mes collègues testent sur moi. Si j'y arrive, c'est bon, il peuvent le donner aux élèves. »

« Pour les autres thèmes, on n'a pas besoin de réfléchir (!!!!????) »

« Une de mes difficultés, c'est que quand ça ne marche pas, je ne vois pas d'où vient le problème. »

« Je ne suis pas à l'aise, c'est difficile, j'ai besoin d'être formé. »

« J'apprends en même temps que mes élèves. »

« De bons élèves peuvent aider les autres. »

# L'algorithmique au collège

## Formation

### An II (le jour d'après)

*« L'an dernier, ça a bien marché. »*

*« On n'a pas le temps, on est déjà pris par le programme de math (!!!!?????) »*

*« L'an dernier, tous les élèves n'ont pas fait Scratch. »*

*« J'ai commencé plus tôt que l'an dernier. »*

*« Comment organiser la progression ? »*

*« Est-ce qu'il faut déjà maîtriser les coordonnées dans le plan avant Scratch ou est-ce que Scratch peut aider à comprendre les coordonnées ? »*

# L'algorithmique au collège

## Formation

### An III (Stabilisation)

« On travaille sur des projets. Faut-il faire un cours ? »

« On doit amener de nouvelles notions. »

« Les variables, on ne fait pas avant la troisième, c'est trop difficile. »

« On fait des maths avec Scratch ! »

« On rattrape des gamins qui n'y arrivent pas. »

« Comment évaluer ? »

« Les élèves sont meilleurs que moi ! »

# L'algorithmique au collège

## Formation

An IV (Les experts)

*« En troisième, j'ai l'impression que certains tournent en rond, tu crois que je peux commencer Python avec eux ? »*

# L'algorithmique au collège

## Posture de l'enseignant

*Le rapport au savoir, gestion en classe*

# L'algorithmique au collège

## Compétences de l'enseignant

Utiliser ses compétences-enseignant ; développer ses compétences-enseignant

# L'algorithmique au collège

## Stratégies de formation

- Partir des compétences-enseignant pour le thème « algorithmique et programmation »
- Développer des compétences-enseignant en « algorithmique et programmation » pour transférer sur les autres thèmes :
  - parce que les enseignants sont prêts à recevoir, prêts à essayer de nouvelles pratiques
  - pour les autres thèmes, les pratiques ancrées sont un frein au changement

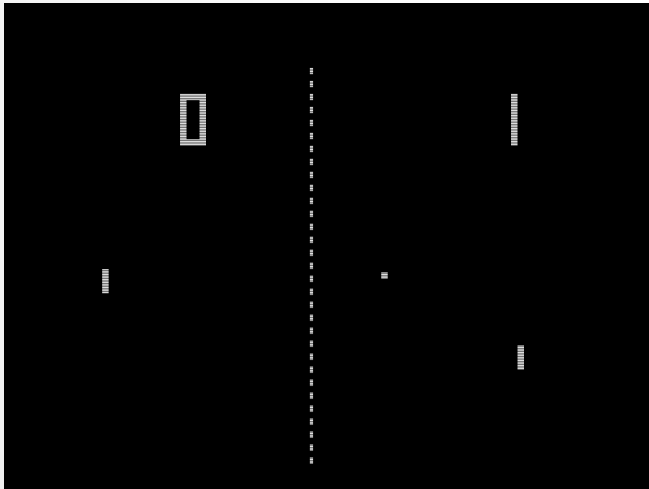
### Axes de travail :

- Laisser les étapes de haut niveau cognitif à la charge de l'élève (ne pas sur-aider)
- Ne pas trop guider, laisser la possibilité à chaque élève de faire à son idée
- Aides, étayages
- Gestion de l'hétérogénéité
- Progressivité
- Verbalisation, explicitation
- Traces écrites
- Évaluation



# L'algorithmique au collège

## Modalités de mise en œuvre



### Jeu de Pong

Le jeu de Pong est un jeu dans lequel de ux raquettes se renvoient une balle. Si une raquette marque la balle, l'autre joueur marque un point.

**1. Déplacement de la balle**  
Créer un lotus « balle ». Orienter ce lotus à 45° quand on clique sur le disqueau vert en utilisant les blocs `position` `set direction` et `rotation`.

Pour que la balle se déplace, on utilise les blocs `position` `set direction` et `rotation`.

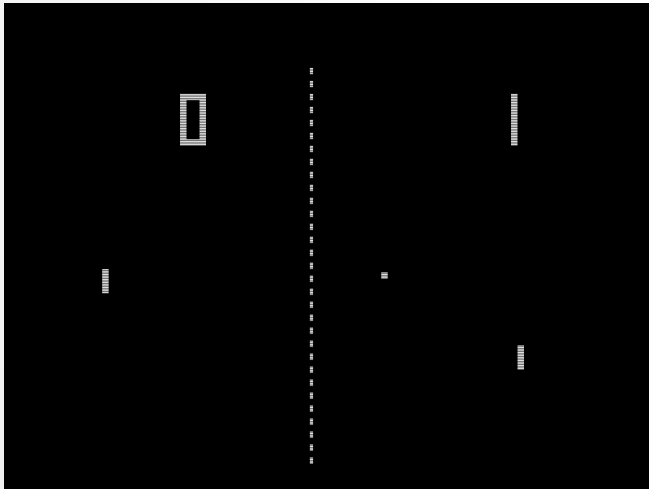
**2. Déplacement des raquettes**  
Créer des raquettes placées à droite et à gauche de l'axe de jeu. Pour déplacer les raquettes, utiliser des blocs comme `position` `set direction` et `rotation`.

**3. Rebond sur les raquettes**  
Quand la balle rebondit sur une raquette, vérifier que sa direction est multipliée par  $-1$ .  
En utilisant le capteur `collision` dans le bloc `when green flag clicked`, modifier l'orientation de la balle avec les blocs `position` `set direction` et la variable de mouvement `movement`.  
Ne pas oublier que le test de collision doit être vérifié indéfiniment.

**4. Gestion des scores**  
Créer deux variables score1 et score2.  
On sait que le point est perdu pour le joueur de gauche quand l'abscisse x de la balle est inférieure à  $-250$ .  
Créer un script pour que les scores augmentent quand la balle est perdue. Bien penser à remettre la balle au milieu avec `position` à chaque balle perdue.

# L'algorithmique au collège

## Différenciation, développement de compétences, étayage, échanges, institutionnalisation



### Jeu de Pong

Le jeu de Pong est un jeu dans lequel de ux raquettes se renvoient une balle. Si une raquette touche la balle, l'autre joueur marque un point.



#### 1. Déplacement de la balle

Créer un lotus « balle ». Orienter ce lotus à 45° quand on clique sur le disque vert en utilisant les blocs `positionner à` et `tourner`.

`positionner à`

`tourner`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

#### 2. Déplacement des raquettes

Créer des raquettes placées à droite et à gauche de l'axe de jeu. Pour déplacer les raquettes, utiliser des blocs comme `positionner à` et `cliquer sur le disque vert`.

#### 3. Rebond sur les raquettes

Quand la balle rebondit sur une raquette, vérifier que sa direction est multipliée par  $-1$ .

En utilisant le capteur `toucher` dans le bloc `quand`, modifier l'orientation

de la balle avec les blocs `positionner à` et la variable de mouvement `direction`.

Ne pas oublier que le test de collision doit être vérifié indéfiniment.

#### 4. Gestion des scores

Créer deux variables score1 et score2.

On sait que le point est perdu pour le joueur de gauche quand l'abscisse  $x$  de la balle est inférieure à  $-200$ .

Créer un script pour que les scores augmentent quand la balle est perdue. Bien penser à remettre la balle au milieu avec `positionner à` à chaque fois perdue.

`positionner à`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

`cliquer sur le disque vert`

# L'algorithmique au collège

Les aides

Revenir au côté procédural ; verbes d'action ; “et après...”

Faire verbaliser : étayage